

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**МАТЕРІАЛИ
науково-практичного семінару
«ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ
І ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**



21 лютого 2019 р.
Харків

Запобігання надзвичайним ситуаціям і їх ліквідація. Матеріали науково-практичного семінару. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2019. 348 с.

У збірці розміщено матеріали науково-практичного семінару «Запобігання надзвичайним ситуаціям і їх ліквідація». У збірці представлено наукові доповіді з наступних напрямів:

- науково-практичні аспекти запобігання надзвичайним ситуаціям;
- науково-практичні аспекти ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Редакційна колегія:

доктор технічних наук, с.н.с. Тютюнник В.В.,
кандидат технічних наук, доцент Писклакова О.О.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск Тютюнник В.В.

© Національний університет
цивільного захисту України, 2019

Пристрій для локалізації та гасіння лісових пожеж відбитими хвилями спрямованих вибухів містить відбивний екран 1, виконаний у вигляді синусоїдального циліндра (на відміну від традиційних параболічних відбиваючих поверхонь), а заряд вибухової речовини 2, шнуровий або точковий, розташований в попередньо розрахованій фокальній точці перед екраном.

Відбивний екран виготовляється шляхом пружного згинання поздовжньою силою металевого листа прямокутної форми. При цьому згинання фіксується арматурними прутами 3, що дозволяє варіювати геометричні параметри синусоїдальної форми відбивача.

Пристрій працює наступним чином.

Вибухова хвиля, яка отримана в результаті підриву точкового або шнурового заряду вибухової речовини, має циліндричну або сферичну форму. Після досягнення відбивної поверхні ці форми змінюються й перетворюються в форми ударної хвилі. При цьому, варіюючи параметрами відбивача і місцем розміщення заряду, можна добитися того, що просторові форми відбивних хвиль матимуть мінімальну площу, а отже, енергія, що переноситься ударною хвилею, матиме максимальне значення.

Пристрій для локалізації та гасіння лісових пожеж, який містить відбивний екран дає змогу підвищити ефективність локалізації та гасіння пожеж за рахунок впливу на фронт полум'я ударними хвилями меншої потужності заряду з максимальною енергією, які відбиваються від металевого екрану виконаного у вигляді синусоїдального циліндру, а також дозволяє зменшити матеріаловитрати за рахунок багаторазовості його використання та можливості виготовлення в польових умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. А. с. 1644976 ССРСР, МПК А 62 С 3/02. Способ тушения лесных пожаров / А.М. Гришин, Н.А. Алексеев, А.Н. Голованов (СССР). - № 4644603/12: заявл. 26.12.88; опубл. 30.04.91, Бюл. 60 № 16.

2. Пат. 2033826 РФ, МПК 6 А 62 С 3/02. Устройство для локализации и тушения лесных пожаров / Гришин А.М., Антонов В.А., Наймушина Л.Ю., Голованов А.Н., Кустов Ю.В.; заявитель и патентообладатель Томский государственный университет им. В.В. Куйбышева. - № 4852597/12; заявл. 20.07.90; опубл. 30.04.95. Бюл. № 16.

3. Пат. 125164 Україна, МПК А 62 С 3/02 (2006.01). Пристрій для локалізації та гасіння лісових пожеж / Сенчихін Ю.М., Ромін А.В., Тригуб В.В.; заявник та патентовласник Нац. У-т цив. зах. України. - № у 2018 00157; заявл. 03.01.18; опубл. 25.04.18, Бюл. № 8. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6855>

УДК 614.84

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ

Ю.М. Сенчихін, к.т.н., проф., НУЦЗУ

Ю.Ю. Дендаренко, к.т.н., доц., ЧПБ НУЦЗУ

Гасіння пожеж на морських та річкових суднах пов'язано з утрудненням оцінки обстановки та визначенням вирішального напрямку оперативних дій, зі складністю та особливостями здійснення рятувальних робіт та оперативного розгортання, із значними затратами вогнегасних речовин та залученням значної кількості сил та засобів пожежно-рятувальних підрозділів та служб флоту (порту) протягом тривалого часу.

Основні показники вихідних даних для розрахунку сил та засобів: оперативно-тактична характеристика, типи суден, їх призначення (табл.1); місце виникнення пожежі (на плаву, у акваторії порту, в порту або затону, на стапелях суднобудівних та судноремонтних заводів);

види пожеж та параметри їх гасіння (площа, периметр, об'єм); вибір можливих засобів гасіння і способів їх застосування.

Згідно загальної класифікації, з точки зору призначення судна поділяють на наступні групи (див. табл. 1):

Таблиця 1 – Типи суден за призначенням

Тип судна	Призначення судна
Пасажи́рські судна	Призначені для перевезення більше 12 пасажирів
Судна прирівняні до пасажирських	Судна різного експлуатаційного призначення з розвинутими житловими, службовими та виробничими приміщеннями, де крім штатного екіпажу знаходиться більше 12 чоловік виробничого персоналу (промислові, переробні, експлуатаційні, науково-дослідні й ін.)
Суховантажні судна	Призначені для перевезення сухих вантажів (вантажні теплоходи, пароплави, лісовози й ін.)
Наливні судна	Призначені для перевезення рідинних вантажів (танкери, нафтоналивні баржі, газовози й ін.)
Допоміжні та спеціальні судна	Призначені для спеціальних робіт, де крім штатного екіпажу знаходиться більше 12 чоловік виробничого персоналу (портові криголами, буксири, рятувальні, пожежні й ін.)
Судна технічного і портового флоту	Плавучі доки, плавучі крани, землечерпальні снаряди й ін.
Несамохідні і стоїчні судна	Вантажні баржі, несамохідні шаланди для відвозу вантажів й ін.

Розрахунок сил та засобів для гасіння пожеж на водному транспорті виконується згідно загальної методики розрахунку [1], особливостей розрахунку сил та засобів для гасіння пожеж на об'єктах зберігання та переробки горючих рідин та газів та особливостей гасіння пожеж на морських та річкових суднах.

Особливості гасіння пожеж на морських та річкових суднах. Пожежі на морських та річкових суднах можна класифікувати по наступних видах [2]: надбудовах судів (житлових, службових, допоміжних приміщеннях); трюмах і відсіках (поверхневе горіння, горіння у об'ємі трюму); машино-котельних відділеннях (МКВ) (горіння пального, горіння у об'ємі МКВ); танкерах (вибухи танків, горіння у об'ємі танків, горіння розливу, факельне горіння).

Для гасіння зовнішніх пожеж у надбудові суден застосовують потужні стволи РС–70 та лафетні з інтенсивністю подавання 0,2 л/(м²·с). Якщо необхідно, стволи вводять для захисту берегових споруд та сусідніх суден.

Основними способами гасіння пожеж у приміщеннях надбудови є способи поверхневого гасіння водою, яка подається у вигляді розпилених і компактних струменів води, ПМП низької та середньої кратності. Під час гасіння пожеж водою застосовують стволи РСК–50 та розпилювачі НРТ з інтенсивністю подавання 0,2 л/(м²·с), зі змочувачами 0,1 л/(м²·с).

Для гасіння пожеж у суховантажних трюмах застосовують воду, розчини змочувачів, піну низької кратності у вигляді водяних та пінних струменів. При неможливості діставання вогнегасним складом поверхні речовини, що горить, у трюмах використовують об'ємне гасіння ПМП середньої з інтенсивністю подавання розчину 0,06...0,1 л/(м²·с) та високої кратності, а також водяною парою. Розрахунковий час подавання ПМП середньої кратності складає ($\tau_{\text{гас}}=15$ хв). У процесі гасіння безперервно охолоджують струменями води поперечні перегородки, які відокремлюють вантажні трюми від суміжних відсіків як з боку вантажних трюмів, так і з протилежних. У крайньому випадку, як останній засіб, застосовують затоплення трюмів.

Під час пожежі на нафтоналивних суднах організується охолодження танків, що горять, палуб та бортів судна розпиленими та компактними струменями зі стволів РС–70 та лафетних з інтенсивністю подавання 0,18...0,22 л/(м²·с). Одночасно, за допомогою капітана судна та адміністрації порту, КГП організує зупинку всіх робіт з наливу або відкачуванню нафтопродуктів, видалення з танків зливно-наливних пристроїв.

Об'ємне гасіння рідин в танках парою здійснюється тільки стаціонарними установками і лише у тих випадках, коли танки не зруйновані і площа отворів не більше 10% площі танка. В інших випадках стаціонарні установки застосовують для заповнення сусідніх танків.

Якщо горить багато факелів, для запобігання вибухів танків необхідно: щільно закрити всі отвори, сусідні танки заповнити водою, піною, негорючими газами, подавати струмені на охолодження палуби, надбудови та комунікацій трубопроводів. Факельне горіння ліквідується аналогічно, як на залізничних цистернах.

Основними засобами поверхневого гасіння при значній площі розкриття палуби є ПМП. Для подавання піни в танки використовують стаціонарні пристрої, а також переносні пристрої, що закидаються до танків та пінні стволи. Особовий склад, який працює з пінозливками та стволами, повинен знаходитися під захистом розпилених струменів і у тепловідбивних костюмах.

Під час пожеж у МКВ ефективними засобами гасіння є розпилена вода та ПМП. Паливо, що горить під котлами, гасять парою і розпиленою водою. Під час гасіння перекривають усі крани і клапани на паливопроводах. Охолоджують водяними струменями запасні і розхідні паливні цистерни та цистерни з мастилом, пускові балони з повітрям, металеві переділки, що відділяють МКВ від суміжних відсіків, якщо на них діє вогонь.

Складніше гасити пожежі, коли паливо витікає з паливного танка, головних або розхідних цистерн і проникає до машинного відсіку. У цьому випадку вогнем будуть охоплені всі приміщення МКВ. Гасіння таких пожеж, як правило, здійснюється об'ємним способом (газами, парою, піною). При об'ємному гасінні ПМП середньої кратності коефіцієнт запасу піноутворювача приймається таким, що дорівнює п'яти ($K_3 = 5$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітичні розрахунки для обґрунтування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів: Практикум / [В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, Л.В. Ушаков, О.В. Бабенко]. – Х.: НУЦЗУ, 2010. – 262 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4008>
2. Пожежна тактика: Підручник / [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. – Х.: Основа, 1998. – 592 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1192>

УДК 355.58:323.28

ОСОБЛИВОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ТЕРОРИСТИЧНИМИ АКТАМИ НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ КРИТИЧНО ВАЖЛИВИХ ОБ'ЄКТАХ

*В.Л. Сидоренко, к.т.н., доц., А.В. Прусський, к.т.н., доц., С.П. Потеряйко, к.військ.н., доц.,
О.Г. Барило, к.т.н., с.н.с., Інститут державного управління у сфері цивільного захисту,
С.І. Азаров, д.т.н., с.н.с., Інститут ядерних досліджень НАН України*

У світі щорічно виникають тисячі складних надзвичайних ситуацій (далі – НС) природного та техногенного характеру, внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки сягають мільярдів доларів. В Україні ж ситуація ускладнюється тим, що у зв'язку з небезпечними соціальними та військовими явищами, аварії та катастрофи можуть мати терористичний характер. До НС, пов'язаних з терористичними актами, відносимо НС соціального характеру (пов'язані з протиправними діями антиконституційного спрямування) та НС воєнного характеру. НС, пов'язані з терористичними актами, можна класифікувати за

<i>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</i> Особливості розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж на водному транспорті.	297
<i>Сидоренко В.Л., Пруський А.В., Потеряйко С.П., Барило О.Г., Азаров С.І.</i> Особливості надзвичайних ситуацій, пов'язаних з терористичними актами на потенційно небезпечних критично важливих об'єктах.	299
<i>Скоробагатько Т.М., Боровиков В.О.</i> До питання горіння та гасіння жирів (олій) і продуктів їх переробляння.	301
<i>Слісаренко О.О., Кравцов М.М.</i> Надзвичайні ситуації внаслідок пожеж, вибухів на залізницях.	305
<i>Собина В.О., Чуян В.Ф.</i> Визначення основних перешкод які долають та умов в яких знаходяться рятувальники при гасінні пожежі та ліквідації наслідків НС.	306
<i>Соболь О.М., Арнаго Г.В., Олійник Т.М.</i> Комп'ютерне моделювання раціонального розбиття території на райони функціонування захисних споруд.	308
<i>Соколов Д.Л., Руденко С.Ю.</i> Розрахунок основних характеристик корпусу мобільного міні катера.	310
<i>Сопельник В.О., Кравцов М. М.</i> Надзвичайні ситуації унаслідок пожеж та вибухів на залізниці.	312
<i>Султанова А.В., Кравцов М.М.</i> Надзвичайна ситуація унаслідок пожежі, вибуху на повітряному транспорті.	314
<i>Тесленко О.М., Рачков С.М., Горпинченко В.М.</i> Сили цивільного захисту закладу освіти як основний ресурс ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.	316
<i>Толкунов І.О., Попов І.І., Толкунова В.І.</i> Удосконалення способу локалізації хімічно небезпечних аварій із застосуванням запобіжних вибухових речовин.	318
<i>Толкунов І.О., Шепелєв І.В.</i> Аналіз вибухонебезпеки території України на сучасному етапі та шляхів удосконалення системи протимінної діяльності.	321
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Пискалова О.О., Желєзнов Д.В.</i> Особливості функціонування та перспективи розвитку центру зв'язку та управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій.	323
<i>Фещенко А.Б., Загора О.В.</i> Корректировка обеспеченности комплекта запасных технических средств аппаратуры оперативной диспетчерской связи при восстановлении в условиях чрезвычайной ситуации.	325
<i>Христич В.В., Маляров М.В.</i> Використання тонкорозпорошених водяних сумішей для пожежогасіння	327
<i>Чорномаз І.К.</i> Спасательная накидная петля для пожарно-спасательных подразделений.	329
<i>Чуб В.Ю., Кравцов М.М.</i> Надзвичайні ситуації внаслідок пожеж, вибухів на повітряному транспорті.	332
<i>Чуян В.Ф., Алімов Б.О., Грачов А.О., Тимошенко О.М.</i> Патентні дослідження засобів генерування піни високої ратності.	334
<i>Шевченко А.О., Кравцов М.М.</i> Надзвичайні ситуації внаслідок авіаційних аварій і катастроф.	336
<i>Шипік Т.В., Кравцов М.М.</i> Надзвичайні ситуації техногенного характеру на транспорті.	338

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

**«ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ
І ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**

Відповідальний за випуск В.В. Тютюнник

Технічний редактор О.О. Писклакова

Підписано до друку 24.01.2019

Друк. арк. 22

Тир. 40

Ціна договірна

Формат А5

Типографія НУЦЗУ, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94